Bedienungsanleitung

DAL-111x000S

Normsignal 0/4-20 mA, 0-10 VDC

Geräteeigenschaften:

- rote Anzeige von -19999…99999 Digits (optional: grün, orange oder blaue Anzeige)
- geringe Einbautiefe: 70 mm ohne steckbare Schraubklemme
- Min/Max-Speicher
- 30 zusätzliche parametrierbare Stützpunkte
- Anzeigenblinken bei Grenzwertüberschreitung/Grenzwertunterschreitung
- Null-Taste zum Auslösen von Hold, Tara
- permanente Min/Max-Wertemessung
- Volumenmessung (Totalisator)
- mathematische Funktionen wie Kehrwert, radizieren, quadrieren oder runden
- Sollwertgeber
- gleitende Mittelwertbildung
- Helligkeitsregelung
- Programmiersperre über Codeeingabe
- Schutzart IP65 frontseitig
- steckbare Schraubklemme
- optional: 2 Relaisausgänge
- optional: Geberversorgung oder Analogausgang
- optional: galvanisch getrennter Digitaleingang
- Zubehör: PC-basiertes Konfigurationskit PM-TOOL mit CD und USB-Adapter für Anzeigen ohne Tastatur und zur einfachen Parametrierung von Standardgeräten

Bestellschlüssel

Versorgungsspannung

0 230V AC
2 10...30V DC galvanisch getrennt
3 230V AC mit Geberversorgung 24V DC/50 mA und Digitaleingang (kein Analogausgang möglich)[1)]
4 10...30V DC galvanisch getrennt mit Geberversorgung 24V DC/ 50 mA und Digitaleingang (kein Analogausgang möglich) [1)]

Funktionseingang

0 0...10V, 0/4...20mA

Funktionsausgang

0 Anzeiger

0 Standardkonfiguration

S Standard, Schutzart IP65

DAL-111		0	0	0	S

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung 2

2. Montage 3

3. Elektrischer Anschluss 4

4. Funktionsbeschreibung und Bedienung 6

4.1. Programmiersoftware PM-TOOL 7

5. Einstellen der Anzeige 8

5.1. Einschalten 8

5.2. Standardparametrierung (flache Bedienebene) 8

Wertzuweisung zur Steuerung des Signaleinganges

5.3. Programmiersperre „*RUN*“ 11

Aktivierung/Deaktivierung der Programmiersperre oder Wechsel in die professionelle bzw. zurück in die flache Bedienebene

5.4. Erweiterte Parametrierung (professionelle Bedienebene) 12

5.4.1. Signaleingangsparameter „*INP*“ 12

Wertezuweisung zur Steuerung des Signaleingangs inkl. Linearisierung

5.4.2. Allgemeine Geräteparameter „*FCT*“ 15

Übergeordnete Gerätefunktionen wie Hold, Tara, Min/Max permanent, Sollwert- bzw. Nominalwertfunktion, Mittelwertbildung, Helligkeitsregelung, als auch die Steuerung des Digitaleingangs und der Tastenbelegung

5.4.3. Sicherheitsparameter „*COD*“ 19

Zuweisung von Benutzer und Mastercode zur Sperrung bzw. zum Zugriff auf bestimmte Parameter wie z.B. Analogausgang und Alarme, etc.

5.4.4. Analogausgangsparameter „*OUT*“ 20

Analogausgangsfunktionen

5.4.5. Relaisfunktionen „*REL*“ 22

Parameter zur Definition der Schaltpunkte

5.4.6. Alarmparameter „*AL1...AL4*“ 24

Auslöser und Abhängigkeiten der Alarme

5.4.7. Totalisator (Volumenmessung) „*TOT*“ 26

Parameter zur Berechnung der Summenfunktion

6. Reset auf Werkseinstellung 27

Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferzustand

7. Alarme / Relais 28

Funktionsprinzip der Schaltausgänge

8. Sensorabgleich 29

Funktionsablaufschema für Sensoren mit vorhandenem Abgleichswiderstand

9. Technische Daten 30

10. Sicherheitshinweise 32

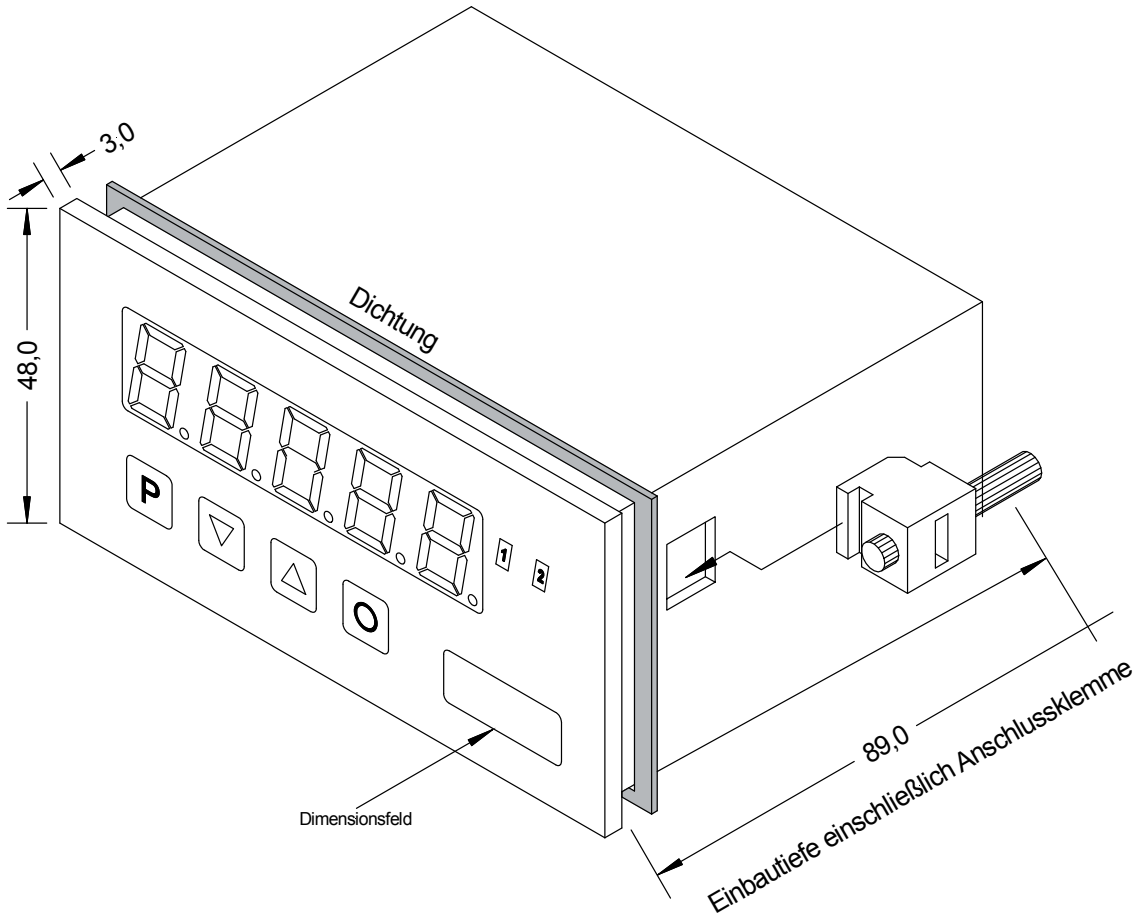
11. Fehlerbehebung 33

1. Kurzbeschreibung

Das Schalttafeleinbauinstrument DAL-111 ist eine 5-stellige Anzeige ür Gleichspannungssignale bzw. Gleichstromsignal und einer visuellen Grenzwertüberwachung über das Display. Die Konfiguration erfolgt über vier Fronttaster oder mittels einer optionalen PC-Software PM-TOOL. Eine integrierte Programmiersperre verhindert unerwünschte Veränderungen von Parametern und lässt sich über einen individuellen Code wieder entriegeln. Optional stehen folgende Funktionen zur Verfügung: eine Versorgung für den Sensor, ein Digitaleingang zum Auslösen von Hold (Tara) oder ein Analogausgang zur weiteren Auswertung in der Anlage.
Mit den optional zwei galvanisch getrennten Schaltpunkten können frei konfigurierbare Grenzwerte überwacht und an eine übergeordnete Leitwarte gemeldet werden. Der elektrische Anschluss erfolgt rückseitig über Steckklemmen.
Auswählbare Funktionen wie z.B. die Abfrage des Min/Max-Wertes, eine Mittelwertbildung der Messsignale, eine Nominal- bzw. Sollwertvorgabe, eine direkte Grenzwertverstellung im Betriebsmodus und zusätzliche Messstützpunkte zur Linearisierung runden das moderne Gerätekonzept ab.

2. Montage

Bitte lesen Sie vor der Montage die *Sicherheitshinweise* auf *Seite 32* durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.



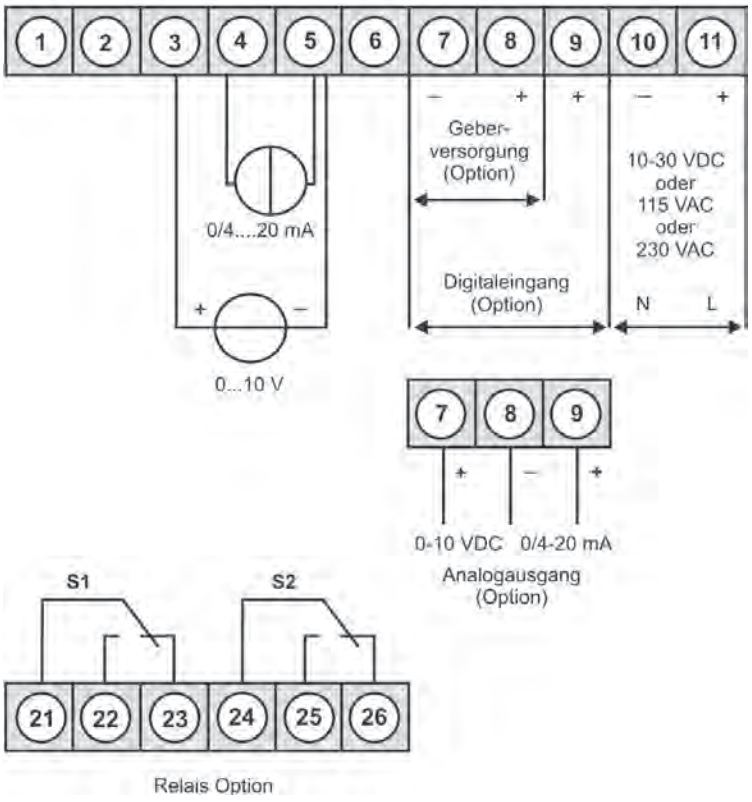
1. Nach Entfernen der Befestigungselemente das Gerät einsetzen.
2. Dichtung auf guten Sitz überprüfen
3. Befestigungselemente wieder einrasten und Spannschrauben per Hand festdrehen. Danach mit dem Schraubendreher eine halbe Drehung weiter anziehen.

ACHTUNG! Drehmoment sollte max. 0,1 Nm nicht übersteigen!

Dimensionszeichen sind vor dem Einbau über einen seitlichen Kanal von außen austauschbar!

3. Elektrischer Anschluss

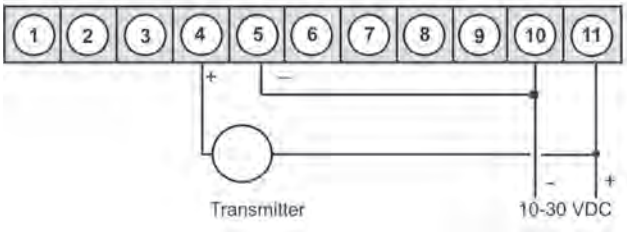
Typ DAL-111x000S mit 115 VAC Versorgung
Typ DAL-111x000S mit 230 VAC Versorgung
Typ DAL-111x000S mit 10-30 VDC Versorgung



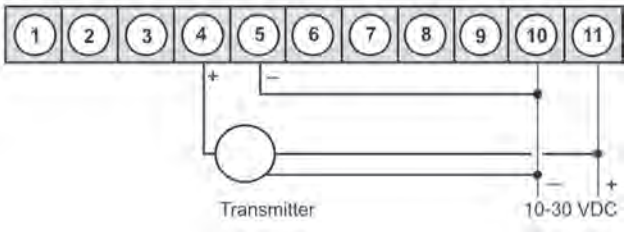
Anschlussbeispiele

Im Folgenden finden Sie einige Anschlussbeispiele in denen praxisnahe Anwendungen dargestellt sind. Geräte mit Strom- bzw. Spannungseingängen, ohne Geberversorgung.

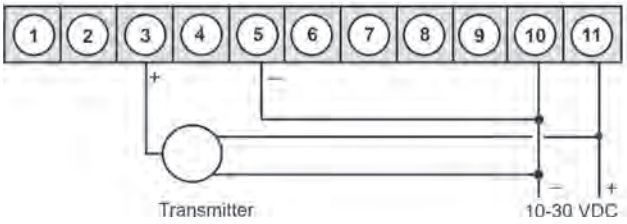
DAL-111 in Verbindung mit einem 2-Leiter-Sensor 4-20mA



DAL-111 in Verbindung mit einem 3-Leiter-Sensor 0/4-20mA



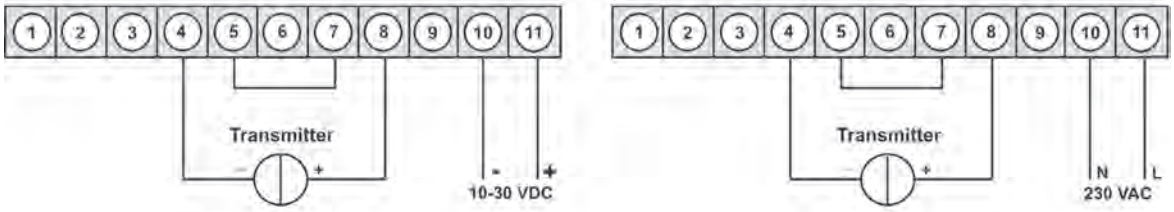
DAL-111 in Verbindung mit einem 3-Leiter-Sensor 0-10V



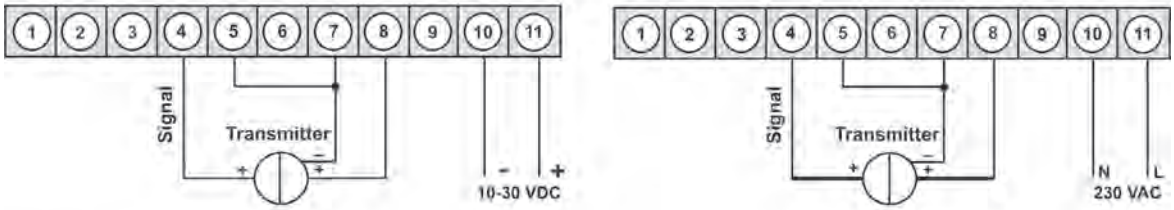
DAL-111 Geräte

mit Strom- bzw. Spannungseingang in Verbindung mit 24 VDC Geberversorgung.

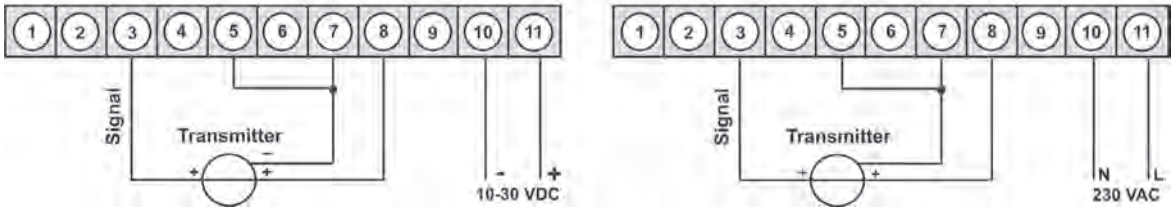
2-Leiter-Sensor: 4-20 mA



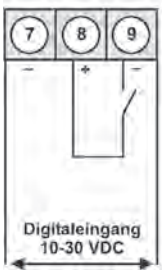
3-Leiter-Sensor: 0-20 mA



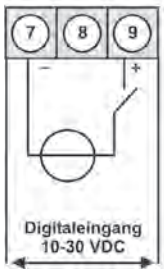
3-Leiter-Sensor: 0-10 V



DAL-111 mit Digitaleingang in Verbindung mit 24 VDC Geberversorgung



DAL-111 mit Digitaleingang und externer Spannungsquelle



4. Funktions- und Bedienbeschreibung

Bedienung
Die Bedienung ist in drei verschiedene Ebenen eingeteilt.

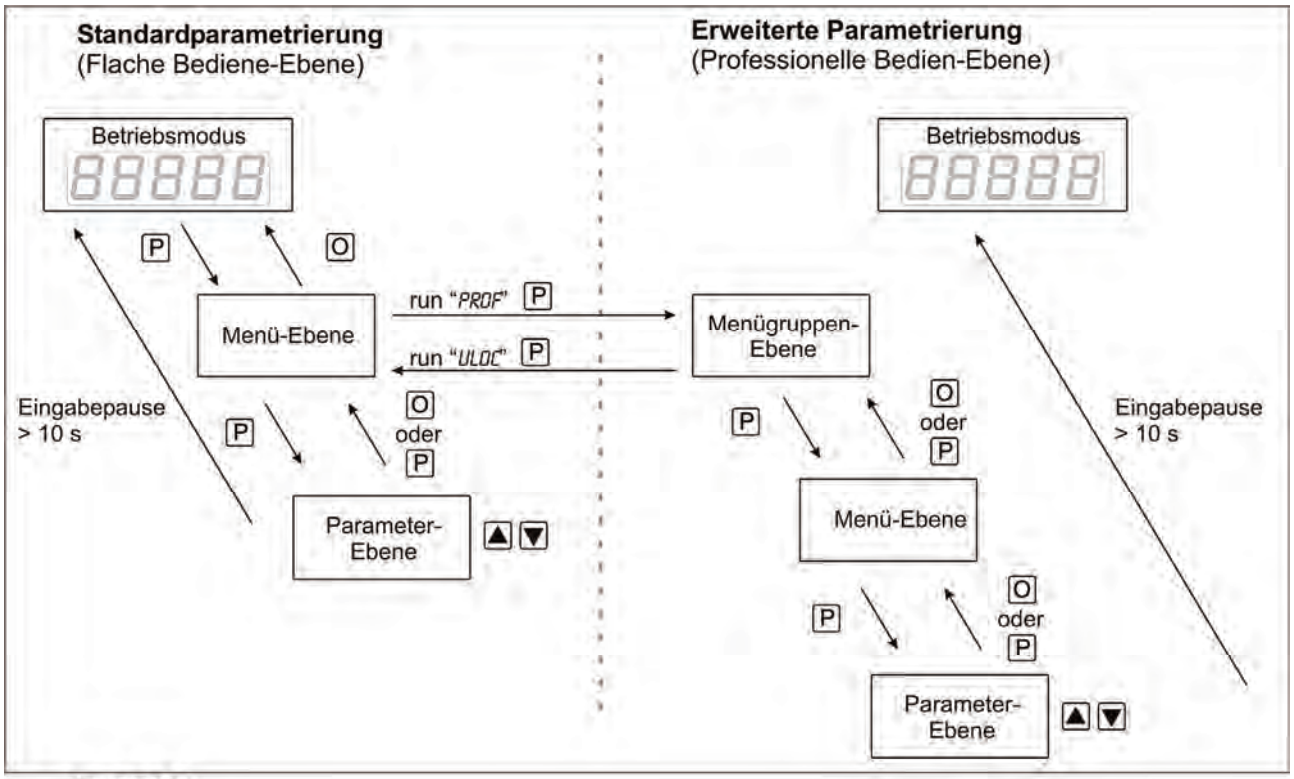
Menü-Ebene (Auslieferungszustand)
Dient zur Grundeinstellung der Anzeige, hierbei werden nur die Menüpunkte dargestellt die ausreichen, um ein Gerät in Betrieb zu setzen.
Möchte man in die professionelle Menügruppen-Ebene, muss die Menü-Ebene durchlaufen und „*PROF*„ im Menüpunkt *RUN* parametriert werden.

Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang)
Geeignet für komplexe Anwendungen wie z.B. Verknüpfung von Alarmen, Stützpunktbehandlung, Totalisatorfunktion etc. In dieser Ebene stehen Funktionsgruppen zur Verfügung, die eine erweiterte Parametrierung der Grundeinstellung gestatten. Möchte man die Menügruppen-Ebene verlassen muss diese durchlaufen und „*ULOC*„ im Menüpunkt *RUN* parametriert werden.

Parameter-Ebene:
Die im Menüpunkt hinterlegten Parameter lassen sich hier parametrieren.
Funktionen, die man anpassen oder verändern kann, werden immer mit einem Blinken der Anzeige signalisiert. Die getätigten Einstellungen in der Parameter-Ebene werden mit **[P]** bestätigt und dadurch abgespeichert. Wird die „Null-Taste“ betätigt führt das zu einem Abbruch in der Werteingabe und zu einem Wechsel in die Menü-Ebene.
Die Anzeige speichert jedoch auch automatisch alle Anpassungen und wechselt in den Betriebsmodus, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine weiteren Tastenbetätigungen folgen.

Ebene	Taste	Beschreibung
Menü-Ebene	P	Wechsel zur Parameter-Ebene und den hinterlegten Werten
	▲ ▼	Dienen zum navigieren in der Menü-Ebene
	O	Wechsel in den Betriebsmodus
Parameter-Ebene	P	Dient zur Bestätigung der durchgeführten Parametrierung
	▲ ▼	Anpassen des Wertes bzw. der Einstellung
	O	Wechsel in die Menü-Ebene oder Abbruch in der Werteeingabe.
Menügruppen-Ebene	P	Wechsel zur Menü-Ebene
	▲ ▼	Dienen zum navigieren in der Menügruppen-Ebene
	O	Wechsel in den Betriebsmodus oder zurück in die Menü-Ebene.

Funktionsschema:



4.1 Parametriersoftware PM-TOOL:

Bestandteil inklusive der Software auf CD, ist ein USB-Kabel mit Geräte-Adapter. Die Verbindung wird über einen 4-poligen Micromatchstecker auf der Geräterückseite und zur PC-Seite mit einem USB-Stecker hergestellt.

Systemvoraussetzungen: PC mit USB-Schnittstelle
Software: Windows XP, Windows VISTA

Mit diesem Werkzeug kann die Gerätekonfiguration erzeugt, ausgelassen und auf dem PC gespeichert werden. Durch die einfach zu bedienende Programmoberfläche lassen sich die Parameter verändern, wobei die Funktionsweise und die möglichen Auswahloptionen durch das Programm vorgegeben werden.

ACHTUNG!
Bei der Parametrierung mit angelegtem Messsignal ist darauf zu achten, dass das Messsignal keinen Massebezug auf den Programmierstecker hat.
Der Programmieradapter ist galvanisch nicht getrennt und direkt mit dem PC verbunden. Durch Verpolung des Eingangssignals kann ein Strom über den Adapter abfließen und das Gerät sowie angeschlossene Komponenten zerstören!

5. Einstellen der Anzeige

5.1. Einschalten

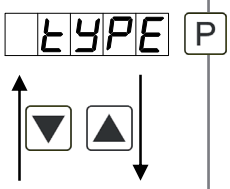
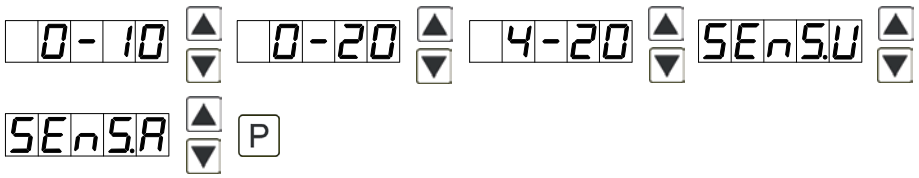
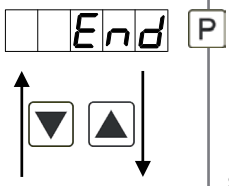
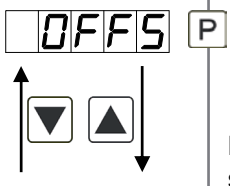
Nach Abschluss der Installation können Sie das Gerät durch Anlegen der Versorgungsspannung in Betrieb setzen. Prüfen Sie zuvor noch einmal alle elektrischen Verbindungen auf deren korrekten Anschluss.

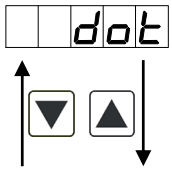
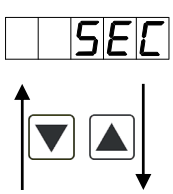
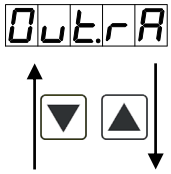
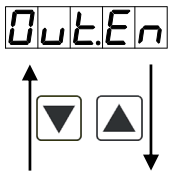
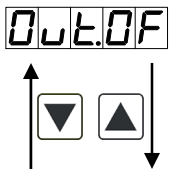
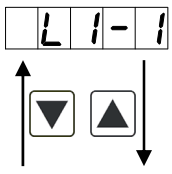
Startsequenz

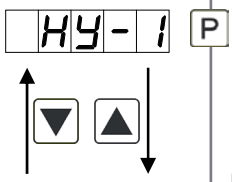
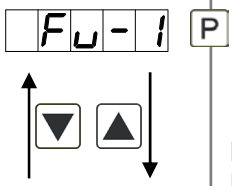
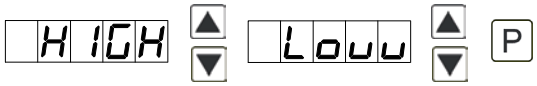
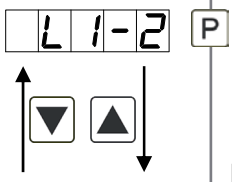
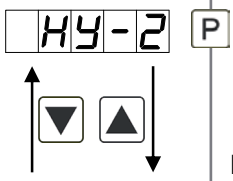
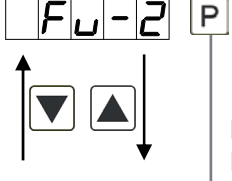
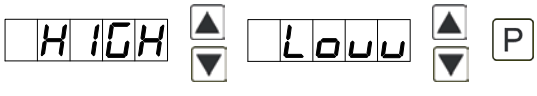
Während des Einschaltvorgangs wird für 1 Sekunde der Segmenttest (*8 8 8 8 8*), die Meldung des Softwaretyps und im Anschluss für die gleiche Zeit die Software-Version angezeigt. Nach der Startsequenz folgt der Wechsel in den Betriebs- bzw. Anzeigemodus.

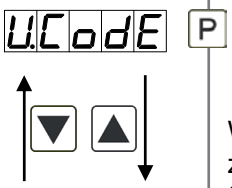
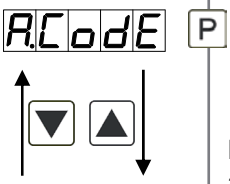
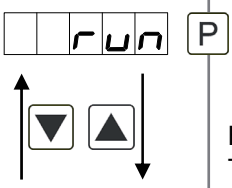
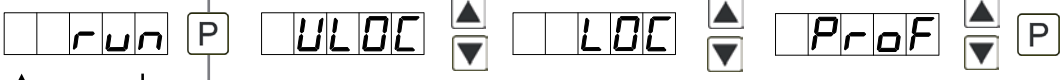
5.2. Standardparametrierung: (Flache Bedien-Ebene)

Um die Anzeige parametrieren zu können, muss im Betriebsmodus **[P]** für 1 Sekunde gedrückt werden. Die Anzeige wechselt nun in die Menü-Ebene zu dem ersten Menüpunkt *TYPE*.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Auswahl des Eingangssignals,** *TYPE:* Default: *SENS.U*  Als Messeingangsvariante stehen 0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 VDC Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und *SENSU* (Spannung) oder *SENSA* (Strom) als Sensorkalibration (mit angelegtem Messsignal) zur Verfügung. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.
	**Einstellen des Messbereichsendwertes,** *END*: Default: *10000* Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *NOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOCA* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.
	**Einstellen des Messbereichsanfangswertes** *OFFS*: Default: *0* Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde *SENS* als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen *NOCA* und *CAL* gewählt werden. Bei *NOCA* wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei *CAL* erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.

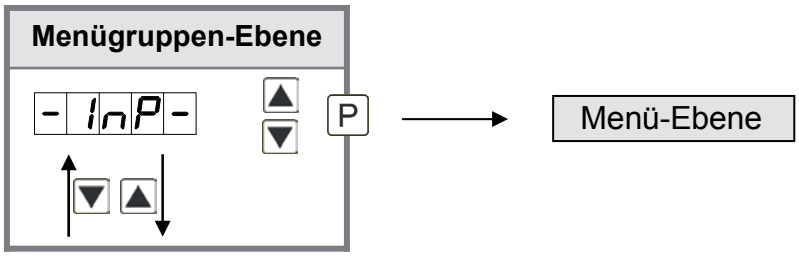
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Einstellen der Kommastelle/Dezimalstelle, *DOT*:** Default: *0* Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit **[▲] [▼]** anpassen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.
	**Einstellen der Messzeit, *SEC*:** Default: *1.0* Die Messzeit wird mit **[▲] [▼]** eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Auswahl Analogausgang, *OUT.RA*:** Default: *4-20* Es stehen drei Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung, mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.
	**Einstellen des Analogausgangsendwertes, *OUT.EN*:** Default: *10000* Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
	**Einstellen des Analogausgangsanfangswertes, *OUT.OF*:** Default: *0* Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
	**Grenzwerte/Limits, *LI-1*:** Default: *2000* Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.

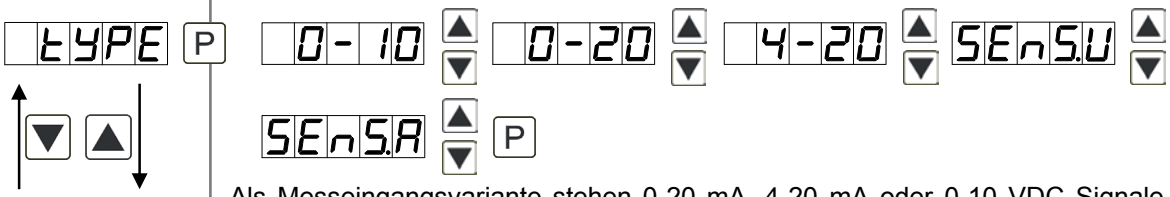
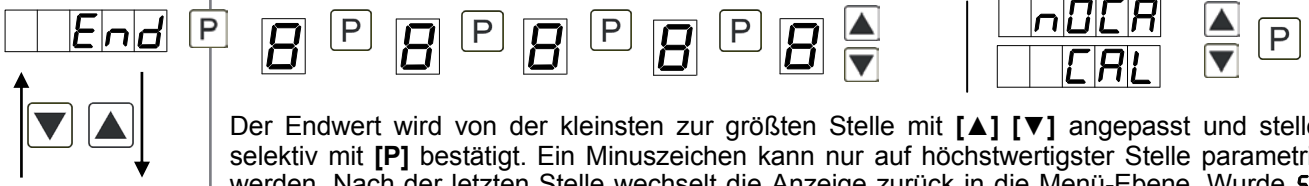
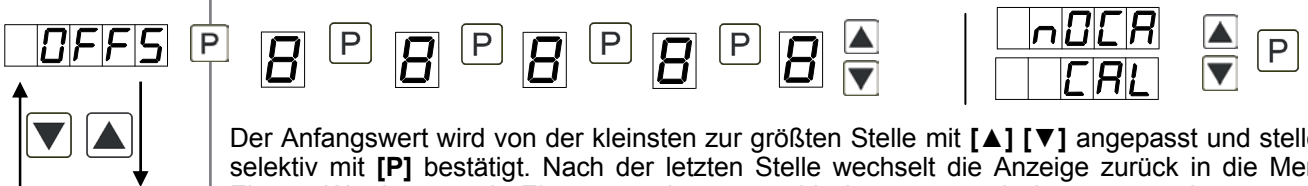
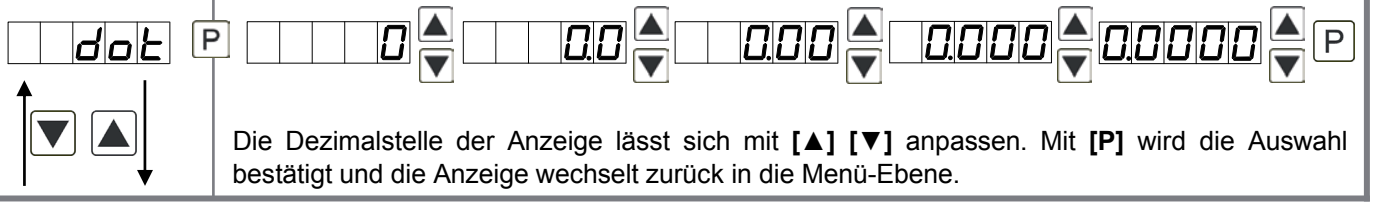
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Hysterese für Grenzwerte,** *HY-1:* Default: *0* Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.
	**Funktion für Grenzwertunterschreitung/Grenzwertüberschreitung,** *FU-1:* Default: *HIGH*  Die Grenzwertverletzung wird mit *LOUU* (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOW* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.
	**Grenzwerte/Limits,** *LI-2:* Default: *3000* Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.
	**Hysterese für Grenzwerte,** *HY-2:* Default: *0* Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.
	**Funktion für Grenzwertunterschreitung/Grenzwertüberschreitung,** *FU-2* Default: *HIGH*  Die Grenzwertverletzung wird mit *LOUU* (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOW* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.

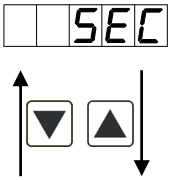
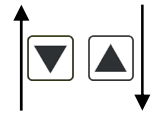
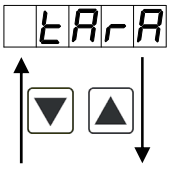
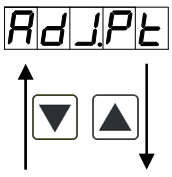
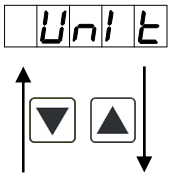
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Benutzercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), *U.CODE*:** Default: *0000* Wird dieser Code vergeben (>0000), werden dem Bediener alle Parameter gesperrt, wenn zuvor *LOC* im Menüpunkt *RUN* gewählt wurde. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung *CODE*. Um nun zu den für den Benutzer frei geschalteten reduzierten Parametersatz zu gelangen, ist der hier vorgegebene *U.CODE* einzugeben. Der Code ist vor jedem Parametrierversuch einzugeben, bis der *A.CODE* (Mastercode) alle Parameter wieder freischaltet.
	**Mastercode (4-stellige Zahlenkombination frei belegbar), *A.CODE*:** Default: *1234* Dieser Code dient zur Freischaltung aller Parameter, nachdem zuvor *LOC* im Menüpunkt *RUN* aktiviert wurde. Durch Drücken von **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die Meldung *CODE* und gibt dem Benutzer die Möglichkeit durch Eingabe des *A.CODE* alle Parameter zu erreichen. Unter *RUN* kann beim Verlassen der Parametrierung diese durch Wahl von *ULOC* oder *PROF* dauerhaft freigeschaltet werden, so dass bei erneutem Drücken von **[P]** im Betriebsmodus keine erneute Codeeingabe erfolgen muss.
5.3. Programmiersperre	
	**Aktivierung / Deaktivierung der Programmiersperre oder Abschluss der Standardparametrierung mit Wechsel in die Menügruppen-Ebene (kompletter Funktionsumfang), *RUN*:** Default: *ULOC*  Hier kann mit [▲] [▼] zwischen deaktivierter Tastensperre *ULOC* (Werkseinstellung), aktivierter Tastensperre *LOC* oder dem Wechsel in die Menügruppen-Ebene *PROF* gewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit **[P]**. Hiernach bestätigt die Anzeige die Einstellungen mit **„- - - - „** und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Wurde *LOC* gewählt, ist die Tastatur gesperrt. Um erneut in die Menü-Ebene zu gelangen, muss **[P]** im Betriebsmodus 3 Sekunden lang gedrückt werden. Der nun erscheinende *CODE* (Werkseinstellung *1 2 3 4*) wird mit [▲] [▼] und **[P]** eingegeben und entsperrt die Tastatur. Eine fehlerhafte Eingabe wird mit *FAIL* angezeigt. Um weitergehende Funktionen zu parametrieren muss *PROF* eingestellt werden. Die Anzeige bestätigt die Einstellungen mit **„- - - - „** und wechselt automatisch in den Betriebsmodus. Durch Drücken der Taste **[P]** im Betriebsmodus für ca. 3 Sekunden erscheint in der Anzeige die erste Menügruppe *INP* und bestätigt somit den Wechsel in die erweiterte Parametrierung. Die bleibt solange aktiviert bis in der Menügruppe *RUN* ein *ULOC* eingeben wird der die Anzeige wieder in die Standardparametrierung setzt.

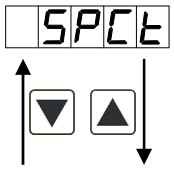
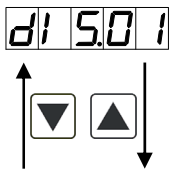
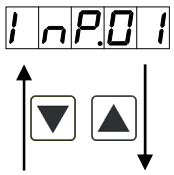
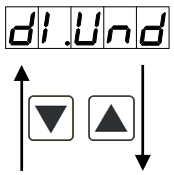
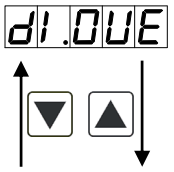
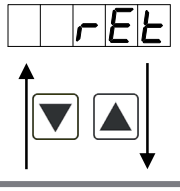
5.4. Erweiterte Parametrierung (Professionelle Bedienebene)

5.4.1. Signaleingangsparameter

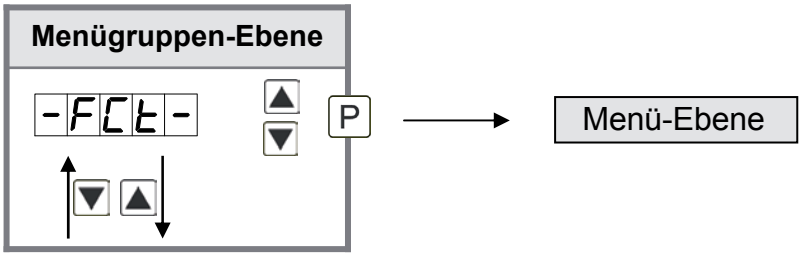


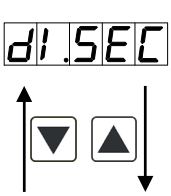
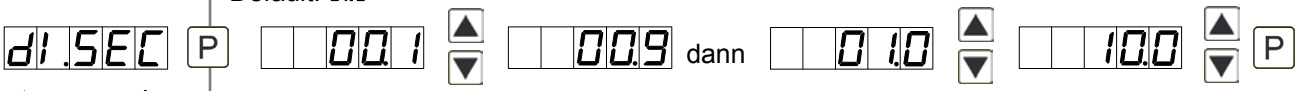
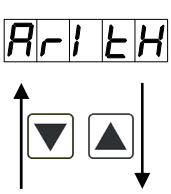
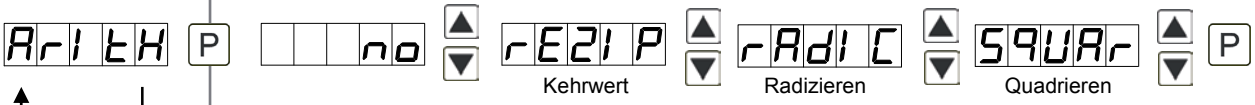
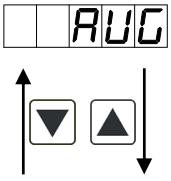
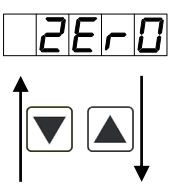
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Auswahl des Eingangssignals, *TYPE*:** Default: *SENS.U* Als Messeingangsvariante stehen 0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 VDC Signale als Werkskalibration (ohne Anlegen des Sensorsignals) und ***SENSU*** (Spannung) oder ***SENSA*** (Strom) als Sensorkalibration (mit angelegtem Messsignal) zur Verfügung. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück zur Menü-Ebene.
	**Einstellen des Messbereichsendwertes, *END*:** Default: *10000* Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde ***SENS*** als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen ***NOCA*** und ***CAL*** gewählt werden. Bei ***NOCA*** wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei ***CAL*** erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.
	**Einstellen des Messbereichsanfangswertes, *OFFS*:** Default: *0* Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Wurde ***SENS*** als Eingangsvariante gewählt, kann nun zwischen ***NOCA*** und ***CAL*** gewählt werden. Bei ***NOCA*** wird der zuvor eingestellte Anzeigenwert übernommen, bei ***CAL*** erfolgt die Abgleichung über die Messstrecke und der analoge Eingangswert wird übernommen.
	**Einstellen der Kommastelle/Dezimalstelle, *DOT*:** Default: *0* Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit **[▲] [▼]** anpassen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

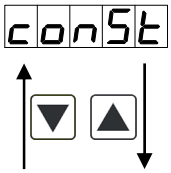
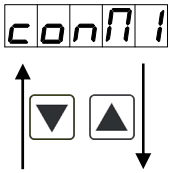
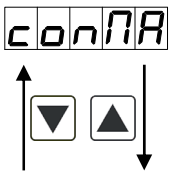
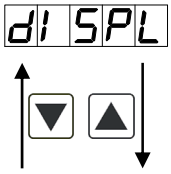
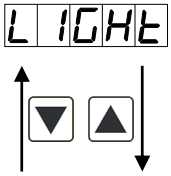
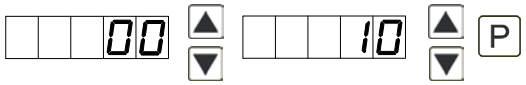
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Einstellen der Messzeit, *SEC*:** Default: *1.0* Die Messzeit wird mit **[▲] [▼]** eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0.1er Schritten und bis 10.0 in 1.0er Schritten gesprungen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Umskalieren der Messeingangswerte, *ENDA*:** Default: *10000* Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Endwert auf z.B. 19,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.
	Umskalieren der Messeingangswerte, *OFFA*: Default: *0* Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anfangswert auf z.B. 3,5 mA Eingangssignal ohne Anlegen des Messsignals umskalieren.
	**Einstellen des Tarawertes/Offsetwertes, *TARA*:** **Default:** *0* Der vorgegebene Wert wird zu dem linearisierten Wert hinzuaddiert. So lässt sich die Kennlinie um den gewählten Betrag verschieben.
	**Einstellen des Abgleichpunktes, *ADJ.PT*:** **Default:** *08000* Der Abgleichpunkt für den Endwert kann hier in % vom Messbereich ***SENS.U*** mit 0…10 V oder ***SENS.A*** mit 0…20 mA gewählt werden. Die voreingestellten 80.000% resultieren aus der verbreiteten Verstimmung von Massedrucksensoren.
	**Einstellen der physikalischen Größe, *UNIT*:** **Default:** *NO* Hier kann man unter den oben aufgeführten Dimensionszeichen wählen. Dieses wird auf der 5.Stelle des Displays dargestellt, dadurch wird der Anzeigenbereich auf -1999…9999 begrenzt.

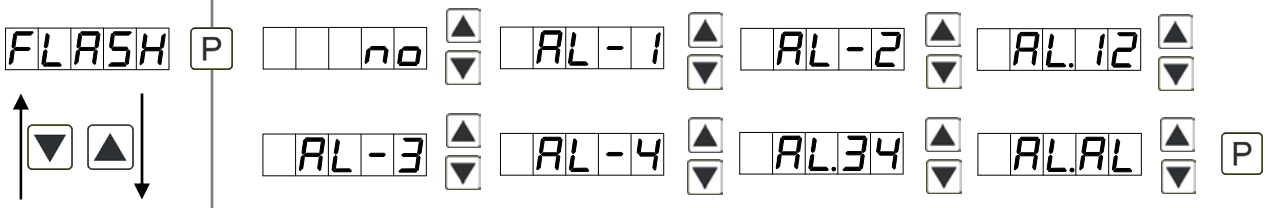
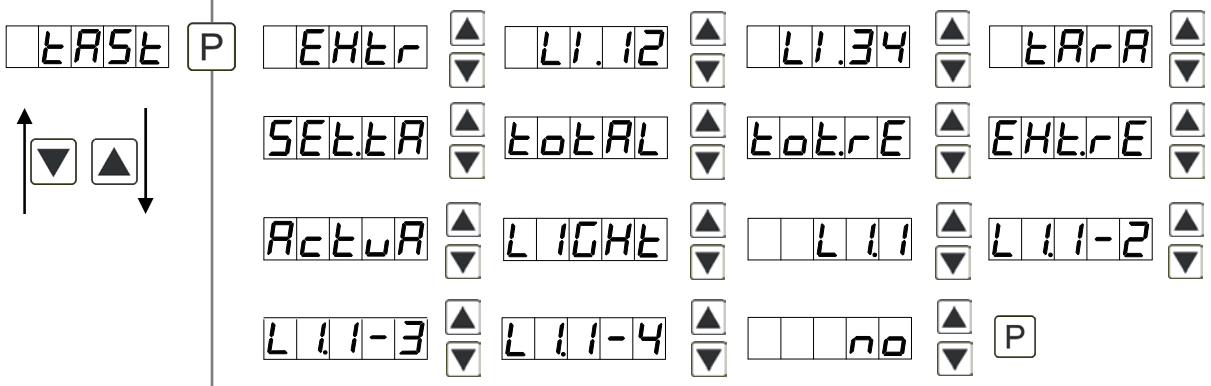
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Anzahl der zusätzlichen Stützpunkte,** *SPCT:* Default: *00* Es lassen sich zum Anfangs- und Endwert noch 30 zusätzliche Stützpunkte definieren, um nicht lineare Sensorwerte zu linearisieren. Es werden nur die aktivierten Stützpunktparameter angezeigt.
	**Anzeigewerte für Stützpunkte,** *DIS.01 ... DIS.30:* Unter diesem Parameter werden die Stützpunkte wertemäßig definiert. Bei der Sensorkalibration wird wie bei Endwert/Offset am Ende gefragt, ob eine Kalibration ausgelöst werden soll.
	**Analogwerte für Stützpunkte,** *INP.01 ... INP.30:* Die Stützpunkte werden immer nach ausgewähltem Eingangssignal mA/V vorgegeben. Hier lassen sich die gewünschten Analogwerte aufsteigend frei parametrieren.
	**Anzeigenunterlauf,** *DI.UND:* Default: *-19999* Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenunterlauf (_ _ _ _ _) auf einen bestimmten Wert definieren. Die Ausnahme bildet der Eingangstyp 4-20 mA, dieser zeigt bei Signal < 1mA bereits Unterlauf an, damit wird ein Sensorausfall gekennzeichnet.
	**Anzeigenüberlauf,** *DI.OUE:* Default: *99999* Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Anzeigenüberlauf (-----) auf einen bestimmten Wert definieren.
	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *„-INP-“*.

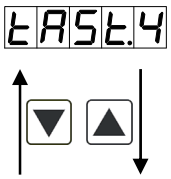
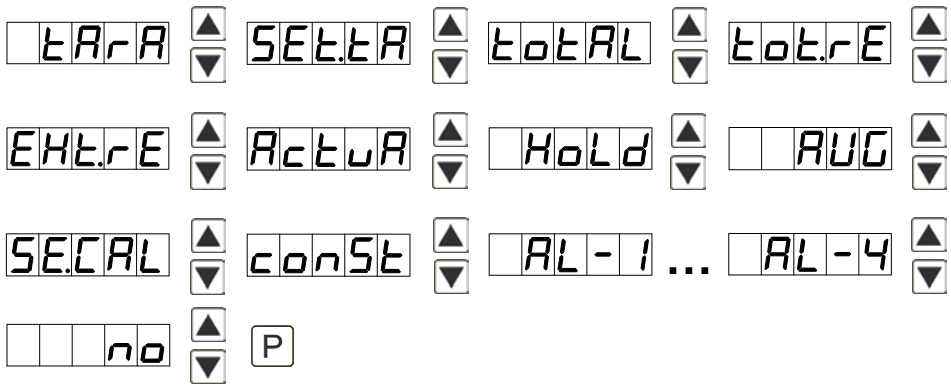
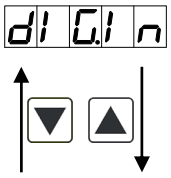
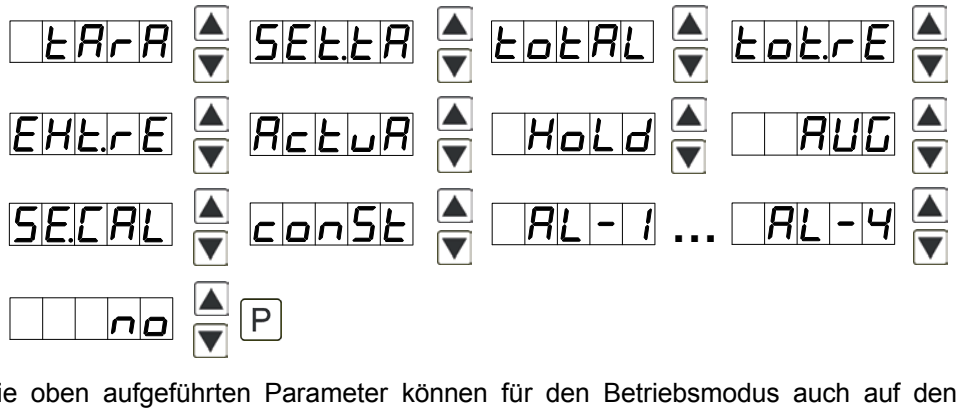
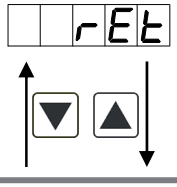
5.4.2. Allgemeine Geräteparameter



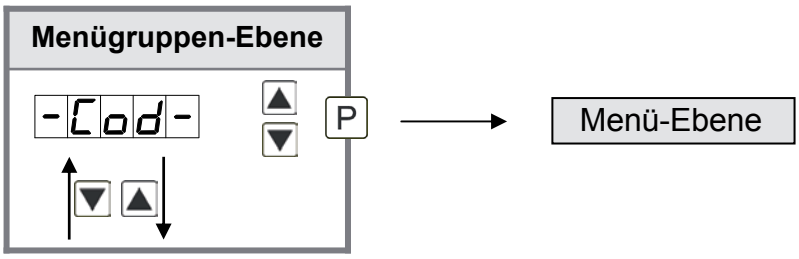
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Anzeigezeit,** *DISEC:* Default: *01.0*  Die Anzeigezeit wird mit **[▲] [▼]** eingestellt. Dabei wird bis 1 Sekunde in 0,1er Schritten und bis 10,0 in 1,0er Schritten gesprungen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	Anzeigewert runden, *ROUND:* Default: *00001* Für instabile Anzeigewerte gibt es die Rundungsfunktion bei welcher der Anzeigwert in 1er, 5er, 10er oder 50er Schritten geändert wird. Dies beeinträchtigt nicht die Auflösung der optionalen Ausgänge. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Arithmetik,** *ARITH:* Default: *NO*  Kehrwert Radizieren Quadrieren Bei dieser Funktion wird nicht der Messwert sondern der berechnete Wert in der Anzeige dargestellt. Mit *NO* wird keine Berechnung hinterlegt. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Gleitende Mittelwertbildung,** *AVG:* **Default:** *10* Hier wird die Anzahl der zu mittelnden Messungen vorgegeben. Die Mittelungszeit ergibt sich aus dem Produkt von Messzeit *SEC* und der zu mittelnden Messungen *AVG*. Mit der Auswahl von *AVG* in der Menü-Ebene *DISPL* wird das Ergebnis im Display angezeigt und bei Eintrag in der Alarmierung *AL1-AL4* oder dem Analogausgang *OUTPT* ausgewertet.
	**Nullpunktberuhigung,** *ZERO:* Default: *00* Bei der Nullpunktberuhigung kann ein Wertbereich um den Nullpunkt vorgewählt werden, bei dem die Anzeige eine Null darstellt. Sollte z.B. eine 10 eingestellt sein, so würde die Anzeige im Wertebereich von -10 bis +10 eine Null anzeigen und darunter mit -11 und darüber mit +11 fortfahren. Der max. einstellbare Wertebereich beträgt 99.

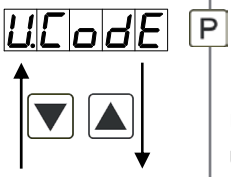
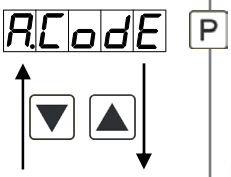
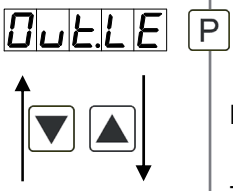
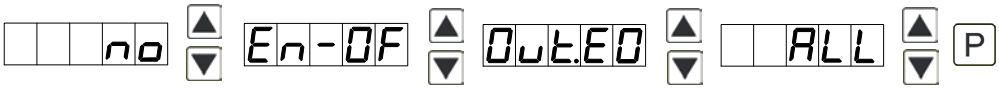
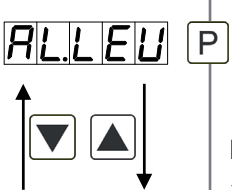
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Fester Kontstantenwert,** *CONST*: Default: *0* Der Konstantenwert kann wie der aktuelle Messwert über Alarme oder über den Analogwert ausgewertet werden. Die Kommastelle lässt sich für diesen Wert nicht verändern und wird vom aktuellen Messwert übernommen. So kann mit diesem Wert ein Sollwertgeber über den Analogausgang realisiert werden. Weiterhin dient er zur Differenzbildung. Dabei wird der Konstantenwert von dem aktuelle Messwert abgezogen und die Differenz in der Alarmierung oder durch den Analogausgang ausgewertet. Somit lassen sich mit dieser Parametrierung recht einfach Regelungen abbilden.
	**Minimaler Konstantenwert,** *CON.MI*: Default: *-19999* Der minimale Konstantenwert wird von der kleinsten bis zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
	**Maximaler Konstantenwert,** *CON.MA*: Default: *99999* Der maximale Konstantenwert wird von der kleinsten bis zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
	**Anzeige,** *DISPL:* Default: *ACTUA* Mit Hilfe dieser Funktion kann man entweder den aktuellen Messwert, den Min/Max-Wert, den Totalisatorwert, den ereignisgesteuerten Hold-Wert, den gleitenden Mittelwert, den konstanten Wert oder die Differenz zwischen konstantem Wert und aktuellen Wert der Anzeige zuordnen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Helligkeitsregelung,** *LIGHT*: Default: *10*  Die Anzeigenhelligkeit kann in 11 Stufen von 00 = sehr dunkel bis 10 = sehr hell entweder über diesen Parameter oder alternativ über die Richtungstasten von außen angepasst werden. Beim Gerätestart wird immer die in diesem Parameter hinterlegte Stufe verwendet, auch wenn zwischenzeitlich die Helligkeit über die Richtungstasten verändert wurde.

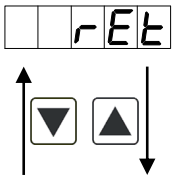
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
FLASH P	**Anzeigeblinken,** *FLASH:* Default: *NO*  Hier kann ein Anzeigenblinken als zusätzliche Alarmfunktion entweder zu einzelnen oder zu einer Kombination von Grenzwertverletzungen hinzugefügt werden. Mit *NO* wird kein Blinken zugeordnet.
tAST P	**Zuweisung (Hinterlegung) von Tastenfunktionen,** *TAST:* Default: *NO*  Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf den Richtungstasten **[▲] [▼]** hinterlegen, insbesondere gilt diese Funktion für Geräte in Gehäusegröße 48x24 mm die nicht über eine vierte Taste **[O]**-Taste verfügen. Wird mit *EHTR* der Min/Max-Speicher aktiviert, werden die gemessenen Min/Max-Werte während des Betriebes gespeichert und können über die Richtungstasten abgefragt werden. Bei Geräteneustart gehen die Werte verloren. Wählt man die Grenzwertkorrektur *L1.12* oder *L1.34*, kann man während des Betriebes die Werte der Grenzwerte verändern ohne den Betriebsablauf zu behindern. Mit *TARA* wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit *00000* im Display. *SET.TA* wechselt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über *TOTAL* kann man den aktuellen Wert des Totalisators für ca. 7 Sekunden darstellen, danach wechselt die Anzeige wieder auf den parametrierten Anzeigenwert. Ist *TOT.RE* hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit *00000* im Display. Mit Belegung auf *EHT.RE* wird der Min/Max-Speicher gelöscht. Bei *ACTUA* wird der Messwert für ca. 7 Sekunden dargestellt, danach springt die Anzeige zurück auf den parametrierten Anzeigenwert. Mit *LIGHT* wird die Helligkeit der Anzeige angepasst. Diese Einstellung wird nicht gespeichert und geht bei Geräteneustart verloren. Über die Anwahl von *L1.1*, *L1.1-2*, *L1.1-3*, *L1.1-4* können Grenzwerte über die Richtungstasten angewählt und durch Drücken der **[P]**-Taste stellenselektiv verändert bzw. übernommen werden. Die Einstellung wird direkt übernommen, bestehende Grenzwertüberwachungen und die aktuelle Messung werden dadurch nicht beeinflusst. Ist *NO* angewählt sind die Richtungstasten im Betriebsmodus ohne Funktion.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Sonderfunktion [O]-Taste, *TAST.4*:** **Default: *NO***  Für den Betriebsmodus lassen sich Sonderfunktionen auf der **[O]-**Taste hinterlegen. Ausgelöst wird diese Funktion durch Drücken der Taste. Mit ***TARA*** wird die Anzeige auf Null tariert und dauerhaft als Offset gespeichert. Die Anzeige quittiert die korrekte Tarierung mit ***00000*** im Display. ***SET.TA*** wechselt in den Offsetwert und lässt sich über die Richtungstasten verändern. Über ***TOTAL*** lässt sich der aktuelle Wert des Totalisators für ca. 7 Sekunden darstellen, danach wechselt die Anzeige wieder auf den parametrierten Anzeigenwert. Ist ***TOT.RE*** hinterlegt wird durch Drücken der Richtungstasten der Totalisator zurückgesetzt, die Anzeige quittiert dies mit ***00000*** im Display. ***EHT.RE*** löscht den Min/Max-Speicher. Bei gewähltem ***HOLD*** wird mit Drücken der **[O]-**Taste der Momentwert festgehalten und durch Loslassen wieder aktualisiert. **Hinweis:** ***HOLD*** ist nur dann aktivierbar wenn unter dem Parameter ***DISPL*** auch ***HOLD*** gewählt ist. ***ACTUA*** zeigt den Messwert für ca. 7 Sekunden, danach wechsdelt die Anzeige auf den parametrierten Anzeigewert. Ebenso bei ***AVG***, hier wird der gleitende Mittelwert dargestellt. Über ***SE.CAL*** wird durch Drücken der Null-Taste eine Sensorkalibration durchgeführt, das Ablaufdiagram ist im *Kapitel 8* dargestellt. Der Konstantenwert ***CONST*** kann über die Taste abgerufen oder stellenweise verändert werden. Bei ***AL-1...AL-4*** kann man einen Ausgang setzen und dadurch z.B. eine Messstellenumschaltung vornehmen. Ist ***NO*** angewählt ist die **[O]-**Taste im Betriebsmodus ohne Funktion.
	**Sonderfunktion Digitaleingang, *DIG.IN*:** **Default: *NO***  Die oben aufgeführten Parameter können für den Betriebsmodus auch auf den optionalen Digitaleingang gelegt werden. Funktionsbeschreibung siehe ***TAST.4***.
	**Zurück in die Menügruppen-Ebene, *RET*:** Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene ***„-FCT-“***.

5.4.3. Sicherheitsparameter

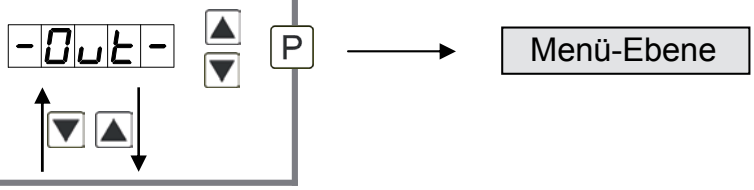


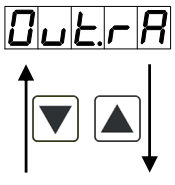
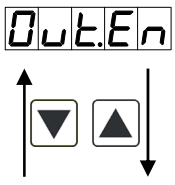
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Einstellung Benutzercode,** *U.CODE* **:** **Default:** *0000* Über diesen Code können bei gesperrter Programmierung reduzierte Parametersätze *OUT.LE* und *AL.LEV* freigeschaltet werden. Weitere Pamrater sind nicht über diesen Code erreichbar. Eine Änderung des *U.CODE* kann man nur über die korrekte Eingabe des *A.CODE* (Mastercode) erfolgen.
	**Mastercode,** *A.CODE*: **Default:** *1234* Durch die Eingabe des *A.CODE* wird die Anzeige entsperrt und alle Parameter freigeschaltet.
	**Analogausgangsparameter freigeben/sperren,** *OUT.LE*: **Default:** *ALL*  Hierbei werden dem Benutzer Analogausgangsparameter freigegeben bzw. gesperrt: - Bei *EN-OF* lässt sich im Betriebsmodus der Anfangs- bzw. Endwert verändern. - Bei *OUT.EO* lässt sich das Ausgangssignal z.B. von 0-20 mA auf 4-20 mA oder 0-10 VDC verändern. - Bei *ALL* sind alle Analogausgangsparameter freigegeben - Bei *NO* sind alle Analogausgangsparameter gesperrt
	**Alarmparameter freigeben/sperren,** *AL.LEV*: **Default:** *ALL* Dieser Parameter beschreibt die Benutzerfreigabe/sperre der Alarmierung: - *LIMIT*, hier kann nur der Wertebereich der Grenzwerte 1-4 verändert werden. - *ALRM.L*, hier sind der Wertebereich und der Auslöser der Alarme veränderbar - bei *ALL* sind alle Alarmparameter freigegeben - bei *NO* sind alle Alarmparameter gesperrt

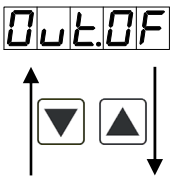
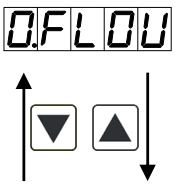
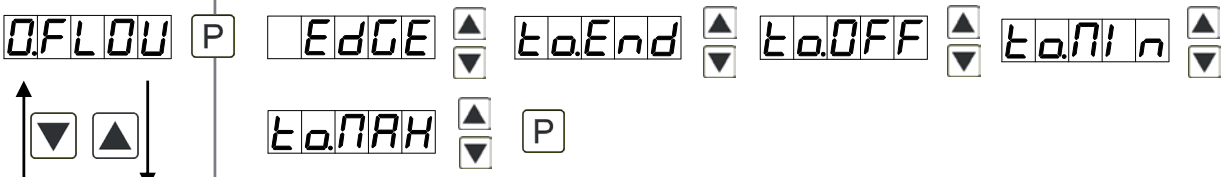
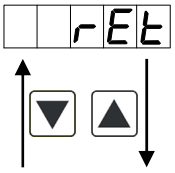
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „*-COD-*".

5.4.4. Analogausgangsparameter

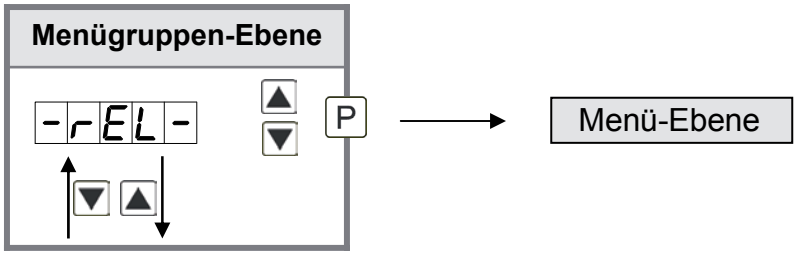
Menügruppen-Ebene



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	Auswahl Bezug Analogausgang, *OUTPT:* **Default:** *ACTUR* Das Analogausgangssignal kann sich auf verschiedene Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, die Totalisator-/Summenfunktion, der gleitende Mittelwert, der konstanten Wert oder die Differenz zwischen dem aktuellen Wert und dem Konstantenwert. Ist *HOLD* angewählt wird das Signal des Analogausgangs eingefroren und erst wieder nach Deaktivierung des *HOLD* weiterverarbeitet. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Auswahl Analogausgang,** *OUT.RA:* **Default:** *4-20* Es stehen 3 Ausgangssignale 0-10 VDC, 0-20 mA oder 4-20 mA zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das gewünschte Signal selektiert.
	**Einstellen des Analogausgangsendwertes,** *OUT.EN:* **Default:** *10000* Der Endwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Einstellen des Analogausgangsanfangswertes,** *OUT.OF:* **Default:** *00000* Der Anfangswert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Ein Minuszeichen kann nur auf höchstwertigster Stelle parametriert werden. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene.
	**Überlaufverhalten,** *O.FLOU:* **Default:** *EDGE*  Um fehlerhafte Signale zu erkennen und auszuwerten, z.B. über eine Steuerung, kann das Überlaufverhalten des Analogausganges definiert werden. Hierbei gilt als Überlauf entweder *EDGE*, der Analogausgang läuft auf die eingestellten Grenzen z.B. 4 und 20 mA, oder *TO.OFF* (Eingangswert kleiner als Startwert, Analogausgang springt auf z.B. 4 mA), *TO.END* (höher als der Endwert, Analogausgang springt auf z.B. 20 mA). Ist *TO.MIN* oder *TO.MAX* eingestellt, springt der Analogausgang auf den kleinst- oder größtmöglichen Binärwert, das heißt es können Werte z.B. von 0 mA, 0 VDC oder Werte größer 20 mA oder 10 VDC erreicht werden. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *„-OUT-"*.

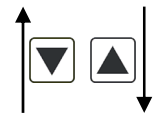
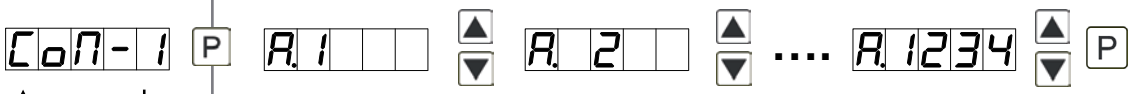
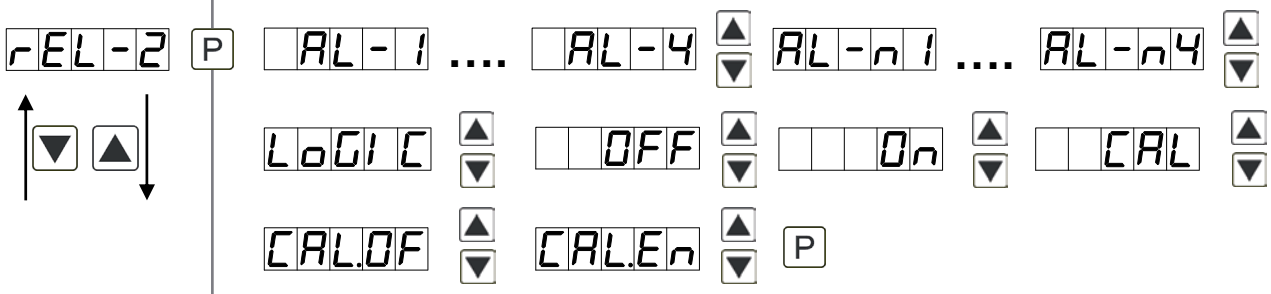
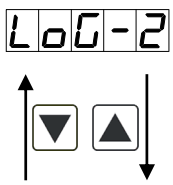
5.4.5. Relaisfunktionen



Menü-Ebene	Parameter-Ebene
rEL-1 P	**Alarmierung Relais 1,** *REL-1:* **Default:** *AL-1* AL-1 .... AL-4 AL-n1 .... AL-n4 LoGIC OFF On CAL CAL.OF CAL.En P Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL1/4* oder deaktivierten Alarmen *ALN1/4* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schalpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Die Parameter *CAL*, *CAL.OF* und *CAL.EN* finden nur im Zusammenhang mit der halbautomatischen Kalibration (*Kapitel 8. Sensorabgleich*) Verwendung. Bei *CAL* schaltet das Relais während der Sensorkalibration, bei *CAL.OF* während der Offsetkalibration und bei *CAL.EN* während der Endwertkalibration. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
LoG-1 P	**Logik Relais 1,** *LOG-1* **Default:** *OR* or nor And nAnd P Hierbei wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von *AL-1* und *AL-2*: Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn bei *REL-1 LOGIC* ausgewählt wurde.

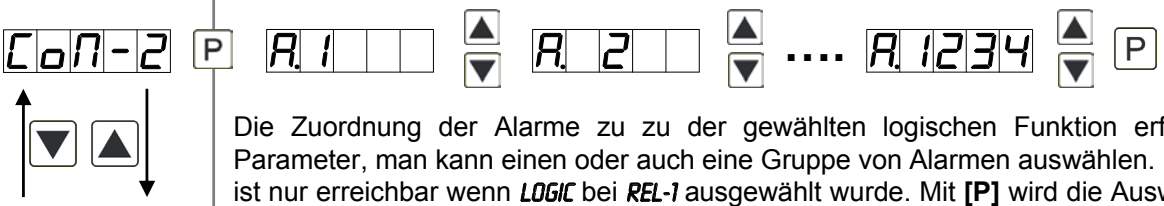
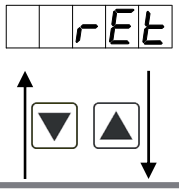
or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
nor	$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
And	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.
nAnd	$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.

Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

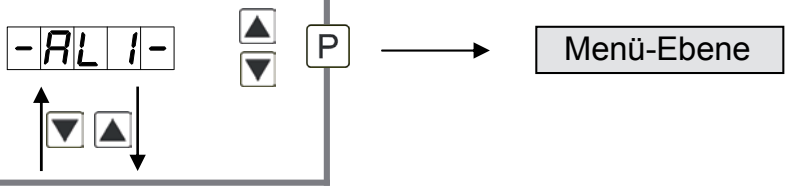
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Alarme zu Relais 1,** *COM-1:* **Default:** *A.1*  Die Zuordnung der Alarme zu der gewählten logischen Funktion erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn bei *REL-1 LOGIC* ausgewählt wurde. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	Alarmierung Relais 2, *REL-2:* **Default:** *AL-2*  Jeder Schaltpunkt (optional) lässt sich standardmäßig über 4 Alarme verknüpfen. Dieser kann entweder bei aktivierten Alarmen *AL1/4* oder deaktivierten Alarmen *ALN1/4* geschaltet werden. Wählt man *LOGIC* stehen in der folgenden Menü-Ebene *LOG-1* und *COM-1* logische Verknüpfungen zur Auswahl. Man gelangt in diese beiden Menü-Ebenen nur über *LOGIC*, bei allen anderen angewählten Funktionen werden diese beiden Parameter übersprungen. Über *ON/OFF* (Ein/Aus) kann man die Schaltpunkte aktivieren/deaktivieren, in diesem Fall wird der Ausgang und die Schalpunktanzeige auf der Gerätefront gesetzt/nicht gesetzt. Die Parameter *CAL*, *CAL.OF* und *CAL.EN* finden nur im Zusammenhang mit der halbautomatischen Kalibration (*Kapitel 8. Sensorabgleich*) Verwendung. Bei *CAL* schaltet das Relais während der Sensorkalibration, bei *CAL.OF* während der Offsetkalibration und bei *CAL.EN* während der Endwertkalibration. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Logik Relais 2,** *LOG-2:* **Default:** *OR* Hierbei wird das Schaltverhalten des Relais über eine logische Verknüpfung definiert, die nachstehend aufgeführte Tabelle beschreibt diese Funktionen unter Einbeziehung von *AL-1* und *AL-2*: Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn bei *REL-1 LOGIC* ausgewählt wurde.

or	$A1 \vee A2$	Sobald ein ausgewählter Alarm aktiv wird, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Arbeitsstromprinzip.
nor	$\overline{A1 \vee A2} = \overline{A1} \wedge \overline{A2}$	Nur wenn kein ausgewählter Alarm aktiv ist, zieht das Relais an. Entspricht in etwa dem Ruhestromprinzip.
And	$A1 \wedge a2$	Nur wenn alle ausgewählten Alarme aktiv sind, zieht das Relais an.
nAnd	$\overline{A1 \wedge A2} = \overline{A1} \vee \overline{A2}$	Sobald ein ausgewählter Alarm nicht aktiv ist, zieht das Relais an.

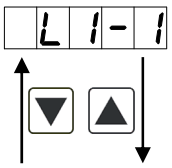
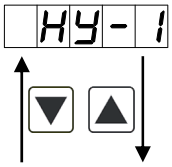
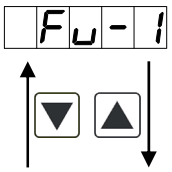
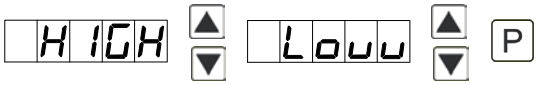
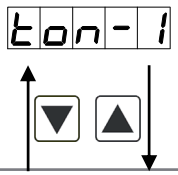
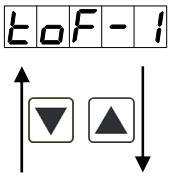
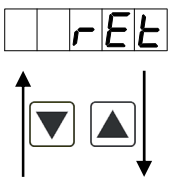
Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	Alarme zu Relais 2, *COM-2:* **Default:** *A.2*  Die Zuordnung der Alarme zu zu der gewählten logischen Funktion erfolgt über diesen Parameter, man kann einen oder auch eine Gruppe von Alarmen auswählen. Dieser Parameter ist nur erreichbar wenn *LOGIC* bei *REL-1* ausgewählt wurde. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene.
	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *„-REL-“*.

5.4.6. Alarmparameter

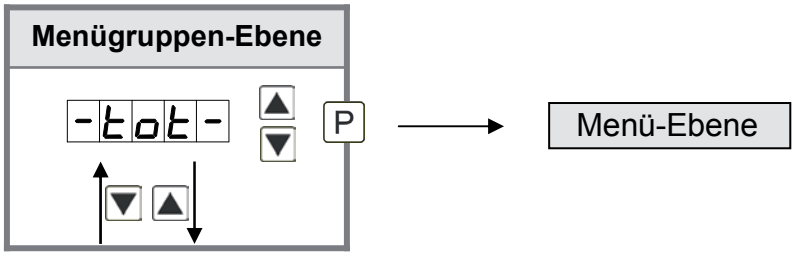
Menügruppen-Ebene


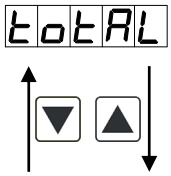
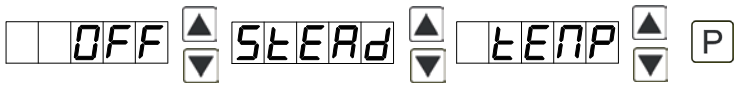
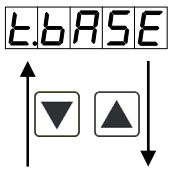
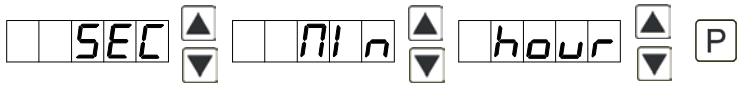
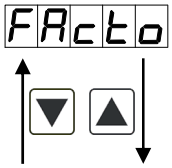
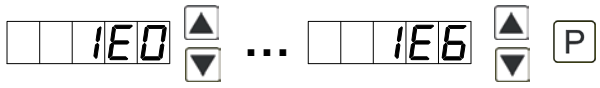
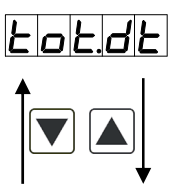
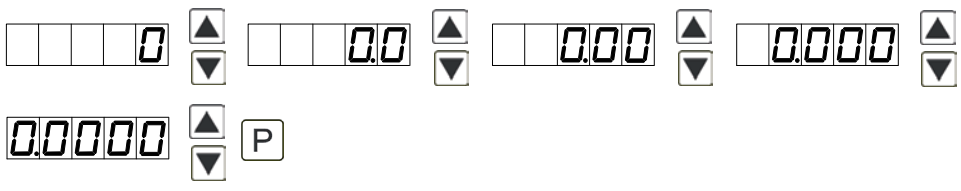
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	Abhängigkeit Alarm 1, *ALRM.1:* **Default:** *ACTUA* Die Abhängigkeit von *ALARM.1* kann sich auf spezielle Funktionen beziehen, im Einzelnen sind dies der aktuelle Messwert, der Min-Wert, der Max-Wert, der Totalisator- bzw. Summenwert, der gleitende Mittelwert, der Konstantenwert oder der Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem Konstantenwert. Ist *HOLD* angewählt wird der Alarm festgehalten und erst wieder nach Deaktivierung des *HOLD* weiter bearbeitet. *EHTER* bewirkt die Abhängigkeit entweder durch Drücken der **[O]**-Taste auf der Gehäusefront oder durch ein externes Signal über den Digitaleingang. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menü-Ebene. **Beispiel:** Durch die Verwendung des Maximalwertes *ALARM.1* = *MAX.VA* in Kombination mit einer Grenzwertüberwachung *FU-1 = HIGH*, lässt sich eine Alarmquittierung realisieren. Zum Quittieren können dann die Richtungstasten, die vierte Taste oder der Digitaleingang ausgewählt werden.

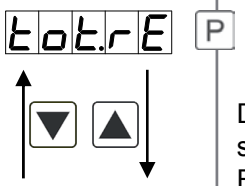
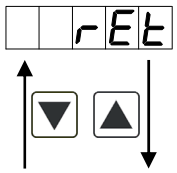
Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Grenzwerte/Limits,** *LI-1:* **Default:** *2000* Der Grenzwert gibt die Schwelle an, ab der der Alarm reagiert bzw. aktiviert/deaktiviert wird.
	**Hysterese für Grenzwerte,** *HY-1:* **Default:** *00000* Die Hysterese definiert eine Differenz zum Grenzwert um die ein Alarm verspätet reagiert.
	**Funktion für Grenzwertunterschreitung/Grenzewertüberschreitung,** *FU-1:* **Default:** *HIGH*  Die Grenzwertverletzung wird mit *LOUU* (für LOW = unterer Grenzwert) und die mit *HIGH* (für HIGH = oberer Grenzwert) ausgewählt. Abgeleitet von „lower limit“ = unterer Grenzwert und higher limit = oberer Grenzwert. Ist z.B. Grenzwert 1 auf eine Schaltschwelle von 100 und mit Funktion *HIGH* belegt, wird bei Erreichen der Schaltschwelle der Alarm aktiviert. Ist der Grenzwert *LOUU* zugeordnet wird bei Unterschreitung der Schaltschwelle ein Alarm ausgelöst, soweit die Hysterese Null ist.
	**Einschaltverzögerung,** *TON-1:* **Default:** *000* Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Einschalten von 0-100 s vorgegeben werden.
	**Ausschaltverzögerung,** *TOF-1:* **Default:** *000* Hierbei kann für Grenzwert 1 ein verzögertes Ausschalten von 0-100 s vorgegeben werden.
	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene *„- AL1 -“*.

Das Gleiche gilt für *-AL2-* bis *-AL4-*.

5.4.7. Totalisator (Volumenmessung)

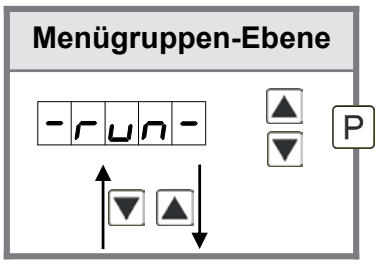


Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Totalisatorzustand,** *TOTAL:* **Default:** *OFF*  Der Totalisator ermöglicht Messungen auf einer Zeitbasis von z.B. l/h, hierbei wird das skalierte Eingangssignal über eine Zeit integriert und ständig (Anwahl *STEAD*) oder flüchtig (Anwahl *TEMP*) gespeichert. Bei häufigen Abfüllprozessen ist die flüchtige und bei Verbrauchsmessungen die ständige Speicherung zu wählen. Bei der ständigen Speicherung *STEAD* wird bei jedem Totalisator Reset und darüber hinaus alle 30 Minuten der aktuelle Summenwert im nicht-flüchtigen Speicher des Gerätes gesichert. Wählt man *OFF* ist die Funktion deaktiviert. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menüebene.
	**Zeitbasis,** *T.BASE:* **Default:** *SEC*  Unter diesem Parameter gibt man die Zeitbasis der Messung in Sekunden, Minuten oder Stunden vor.
	**Totalisatorfaktor,** *FACTO*: **Default:** *1E0*  Hierbei wird der Faktor (1E0…1E6) bzw. Divisor für die interne Berechnung des Messwertes vergeben.
	**Einstellen der Kommastelle für den Totalisator,** *TOT.DT:* **Default:** *0*  Die Dezimalstelle der Anzeige lässt sich mit **[▲] [▼]** anpassen. Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt zurück in die Menü-Ebene.

Menü-Ebene	Parameter-Ebene
	**Totalisator Reset,** *TOT.RE:* **Default:** *00000* Der Resetwert wird von der kleinsten zur größten Stelle mit **[▲] [▼]** angepasst und stellenselektiv mit **[P]** bestätigt. Nach der letzten Stelle wechselt die Anzeige zurück in die Menü-Ebene. Der Auslöser für den Reset ist parametrierbar über die 4.Taste oder über den optionalen Digitaleingang.
	**Zurück in die Menügruppen-Ebene,** *RET:* Mit **[P]** wird die Auswahl bestätigt und die Anzeige wechselt in die Menügruppen-Ebene „*-TOT-*“.

Programmiersperre:

Beschreibung Seite 11, Menü-Ebene *RUN*



6. Reset auf Defaultwerte

Um das Gerät in einen **definierten Grundzustand** zu versetzen, besteht die Möglichkeit, einen Reset auf die Defaultwerte durchzuführen.

Dazu ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- Spannungsversorgung des Gerätes abschalten
- Taste **[P]** betätigen
- Spannungsversorgung zuschalten und Taste **[P]** so lange drücken bis in der Anzeige „- - - -“ erscheint.

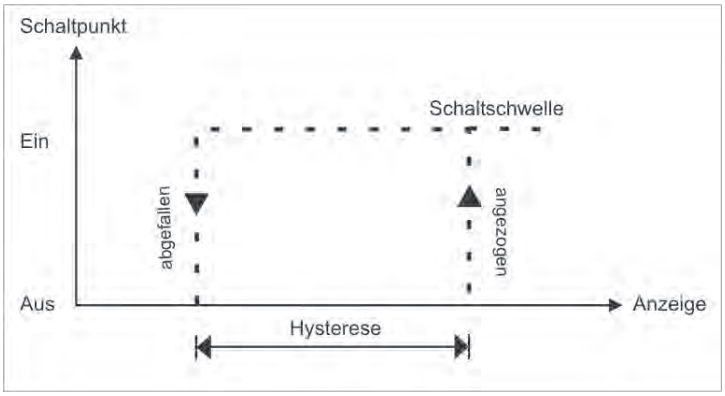
Durch Reset werden die Defaultwerte geladen und für den weiteren Betrieb verwendet. Dadurch wird das Gerät in den Zustand der Auslieferung versetzt.

Achtung!
- **Alle anwendungsspezifischen Daten gehen verloren.**

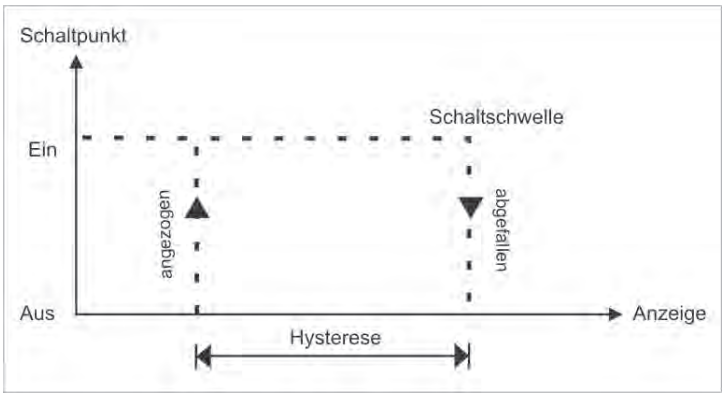
7. Alarme / Relais

Das Gerät verfügt über 4 virtuelle Alarme die einen Grenzwert auf Über- oder Unterschreitung überwachen können. Jeder Alarm kann einen optionalen Relaisausgang S1-S2 zugeordnet werden, Alarme können aber auch durch Ereignisse wie z.B. Hold, Min-/Max-Werte gesteuert werden.

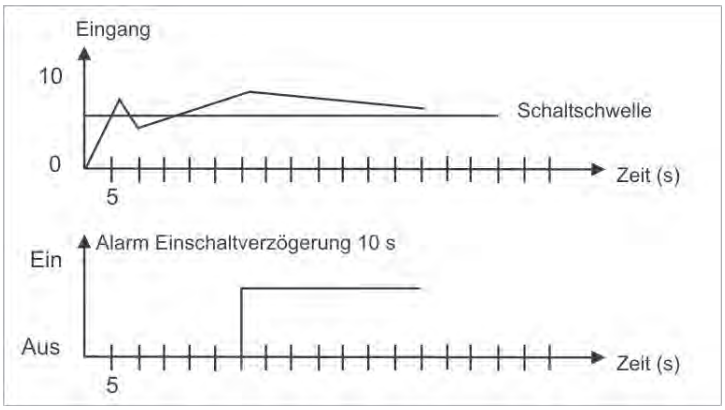
Funktionsprinzip der Alarme / Relais	
Alarm / Relais x	deaktiviert, Augenblickswert, Min/Max-Wert, Hold-Wert, Totalisatorwert, gleitender Mittelwert, Konstantenwert, Differenz zwischen Augenblickswert und Konstantenwert oder eine Aktivierung über den Digitaleingang oder die **[O]-**Taste
Schaltschwelle	Schwellwert / Grenzwert der Umschaltung
Hysterese	Breite des Fensters zwischen den Schaltschwellen
Arbeitsprinzip	Arbeitsstrom / Ruhestrom



Grenzwertüberschreitung
Bei der Grenzwertüberschreitung ist der Alarm S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle abgeschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle aktiviert.



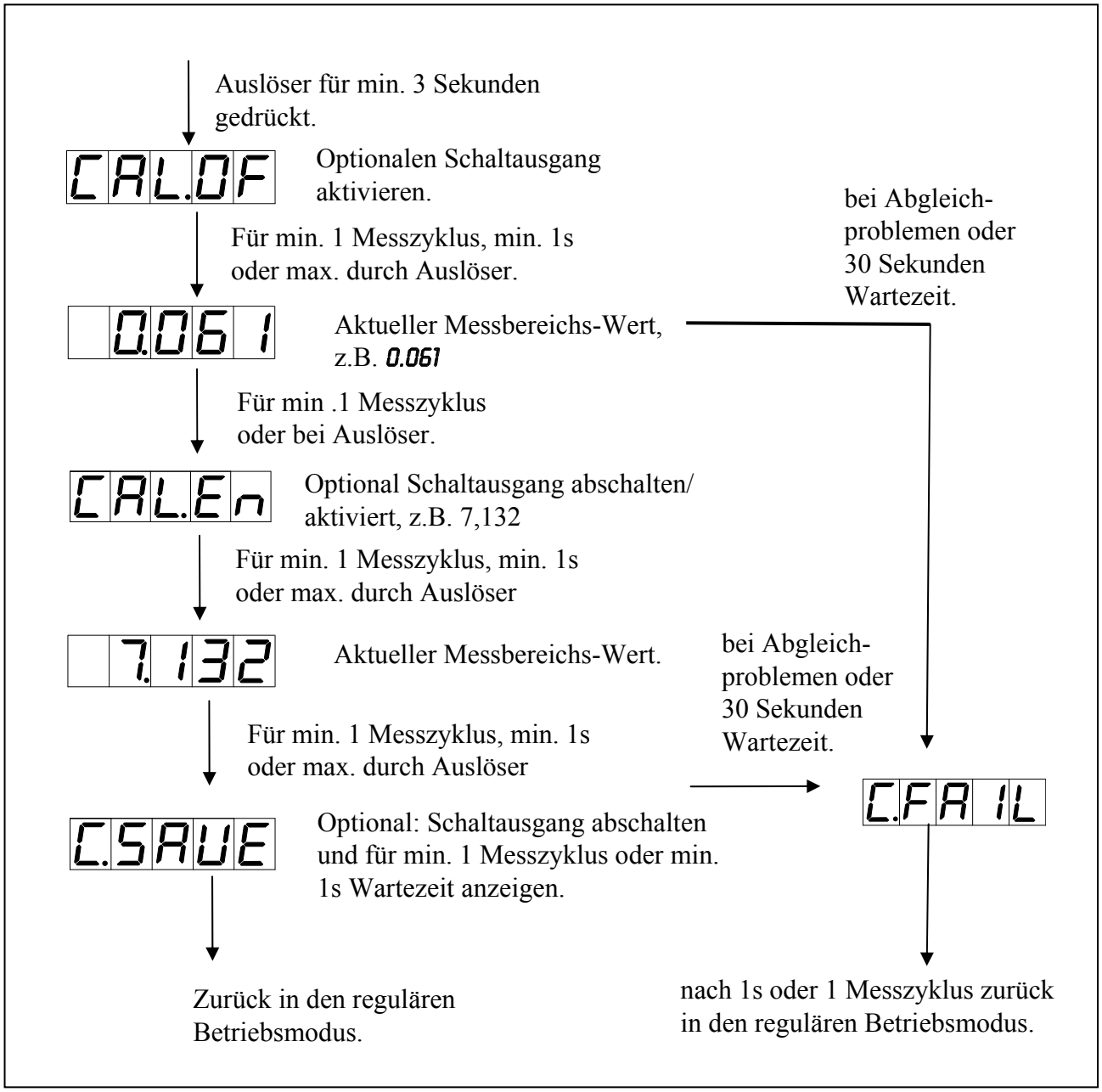
Grenzwertunterschreitung
Bei der Grenzwertunterschreitung ist der Alarm S1-S4 unterhalb der Schaltschwelle geschaltet und wird mit Erreichen der Schaltschwelle abgeschaltet.



Einschaltverzögerung
Die Einschaltverzögerung wird über einen Alarm aktiviert und z.B. 10 Sekunden nach Erreichen der Schaltschwelle geschaltet, eine kurzfristige Überschreitung des Schwellwertes führt nicht zu einer Alarmierung bzw. nicht zu einem Schaltvorgang des Relais. Die Ausschaltverzögerung funktioniert in der gleichen Weise, hält also den Alarm bzw. das Relais um die parametrierte Zeit länger geschaltet.

8. Sensorabgleich Offset/Endwert

Das Gerät verfügt über einen halbautomatisierten Sensorabgleich (*SENSU*/*SENSA*), bei dem ein Schaltausgang den in manchen Sensoren vorhandenen Abgleichwiderstand schaltet. So findet ein justieren von Offset und Endwert statt, wonach der Sensor direkt eingesetzt werden kann. Der Abgleich kann je nach Parametrierung über den 4.Taster oder Digitaleingang stattfinden. Dabei kann auch während der Kalibrationsschritte getastet werden, so dass sich Referenzsignale auch manuell aufschalten lassen. Jedoch wird nach 30 Sekunden die Kalibration abgebrochen.


Auslöser für min. 3 Sekunden gedrückt.
CAL.OF
Optionalen Schaltausgang aktivieren.
Für min. 1 Messzyklus, min. 1s oder max. durch Auslöser.
0.061
Aktueller Messbereichs-Wert, z.B. 0.061
Für min .1 Messzyklus oder bei Auslöser.
CAL.En
Optional Schaltausgang abschalten/ aktiviert, z.B. 7,132
Für min. 1 Messzyklus, min. 1s oder max. durch Auslöser
7.132
Aktueller Messbereichs-Wert.
Für min. 1 Messzyklus, min. 1s oder max. durch Auslöser
C.SAVE
Optional: Schaltausgang abschalten und für min. 1 Messzyklus oder min. 1s Wartezeit anzeigen.
Zurück in den regulären Betriebsmodus.
bei Abgleich-problemen oder 30 Sekunden Wartezeit.
bei Abgleich-problemen oder 30 Sekunden Wartezeit.
C.FAIL
nach 1s oder 1 Messzyklus zurück in den regulären Betriebsmodus.

9. Technische Daten

Gehäuse				
Abmessungen	96x48x70 mm (BxHxT)			
	96x48x89 mm (BxHxT) einschließlich Steckklemme			
Einbauausschnitt	$92,0^{+0,8}$ x $45,0^{+0,6}$ mm			
Wandstärke	bis 15 mm			
Befestigung	Schraubelemente			
Material	PC Polycarbonat, schwarz, UL94V-0			
Dichtungsmaterial	EPDM, 65 Shore, schwarz			
Schutzart	Standard IP65 (Front), IP00 (Rückseite)			
Gewicht	ca. 200 g			
Anschluss	Steckklemme; Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm^2			
Anzeige				
Ziffernhöhe	14 mm			
Segmentfarbe	Rot (optional grün, orange oder blau)			
Anzeigebereich	-19999 bis 99999			
Schaltpunkte	je Schaltpunkt eine LED			
Überlauf	waagerechte Balken oben			
Unterlauf	waagerechte Balken unten			
Anzeigezeit	0,1 bis 10,0 Sekunden			
Eingang	**Messbereich**	**Ri**	**Messfehler**	**Digit**
min. -22…max. 24 mA	0/4 – 20 mA	~100 Ω	0,1 % vom Messbereich	±1
min. -12…max. 12 VDC	0-10 VDC	~200 kΩ	0,1 % vom Messbereich	±1
Digitaleingang	< 2,4 V OFF, 10 V ON, max. 30 VDC R_I ~ 5 kΩ			
Genauigkeit				
Temperaturdrift	100 ppm / K			
Messzeit	0,1…10,0 Sekunden			
Messprinzip	U/F-Wandlung			
Auflösung	ca. 18 Bit bei 1s Messzeit			

Ausgang	
Geberversorgung	24 VDC / 50 mA; 10 VDC / 20 mA
Analogausgang	0/4-20 mA / Bürde 350 Ohm; 0-10 VDC / Bürde 10 kOhm, 16 bit
Schaltausgänge	
Relais mit Wechselkontakt Schaltspiele	250 VAC / 5 AAC; 30 VDC / 5 ADC 30 x 10^3 bei 5 AAC, 5 ADC ohmsche Last 10 x 10^6 mechanisch Trennung gem. DIN EN50178 / Kennwerte gemäß DIN EN60255
Netzteil	230 VAC ± 10 % max. 10 VA 10-30 VDC galvanisch getrennt, max. 4 VA
Speicher	EEPROM
Datenerhalt	≥ 100 Jahre bei 25°C
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	0…50°C
Lagertemperatur	-20…80°C
Klimafestigkeit	relative Feuchte 0-80% im Jahresmittel ohne Betauung
EMV	EN 61326
CE-Zeichen	Konformität gemäß Richtlinie 2004/108/EG
Sicherheitsbestimmungen	Gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG EN 61010; EN 60664-1

10. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie folgenden Sicherheitshinweise und die Montage *Kapitel 1* vor der Installation durch und bewahren Sie diese Anleitung als künftige Referenz auf.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **DAL-111-**Gerät ist für die Auswertung und Anzeige von Sensorsignalen bestimmt.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Bedienung kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

Kontrolle des Gerätes

Die Geräte werden vor dem Versand überprüft und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte an dem Gerät ein Schaden sichtbar sein, empfehlen wir eine genaue Überprüfung der Transportverpackung. Informieren Sie bei einer Beschädigung bitte umgehend den Lieferanten.

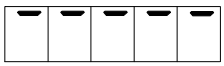
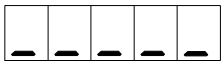
Installation

Das **DAL-111-**Gerät darf ausschließlich durch eine Fachkraft mit entsprechender Qualifikation, wie z.B. einem Industrieelektroniker oder einer Fachkraft mit vergleichbarer Ausbildung, installiert werden.

Installationshinweise

- In der unmittelbaren Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder, z.B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen auftreten.
- Die Absicherung der Versorgung sollte einen Wert von **6A träge** nicht überschreiten.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile, usw.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstören.
- Eingangs-, Ausgangsleitungen räumlich getrennt voneinander und nicht parallel zueinander verlegen. Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen. Nach Möglichkeit verdrillte Leitungen verwenden. So erhalten Sie die genausten Messergebnisse.
- Bei hoher Genauigkeitsanforderung und kleinem Messsignal sind die Fühlerleitungen abzuschirmen und zu verdrillen. Grundsätzlich sind diese nicht in unmittelbarer Nähe von Versorgungsleitungen von Verbrauchern zu verlegen. Bei der Schirmung ist diese nur einseitig auf einem geeigneten Potenzialausgleich (in der Regel Messerde) anzuschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlussplan abweichender elektrischer Anschluss kann zu Gefahren für Personen und Zerstörung des Gerätes führen.
- Der Klemmenbereich der Geräte zählt zum Servicebereich. Hier sind elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Im Klemmenbereich können durch hohe Spannungen gefährliche Körperströme auftreten, weshalb erhöhte Vorsicht geboten ist.
- Galvanisch getrennte Potenziale innerhalb einer Anlage sind an einem geeigneten Punkt aufzulegen (in der Regel Erde oder Anlagenmasse). Dadurch erreicht man eine geringere Störempfindlichkeit gegen eingestrahlte Energie und vermeidet gefährliche Potenziale die sich auf langen Leitungen aufbauen oder durch fehlerhafte Verdrahtung entstehen können.

11. Fehlerbehebung

	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen
1.	Das Gerät zeigt einen permanenten Überlauf an. 	• Der Eingang hat einen sehr großen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter dafür richtig eingestellt sind.
2.	Das Gerät zeigt einen permanenten Unterlauf an. 	• Der Eingang hat einen sehr kleinen Messwert, überprüfen Sie die Messstrecke. • Bei einem gewählten Eingang mit kleinem Sensorsignal ist dieses nur einseitig angeschlossen oder der Eingang ist offen. • Es sind nicht alle aktivierten Stützstellen parametriert. Prüfen Sie ob die dafür relevanten Parameter richtig eingestellt sind.
3.	Das Gerät zeigt „*HELP*“ in der 7-Segmentanzeige	• Das Gerät hat einen Fehler im Konfigurationsspeicher festgestellt, führen Sie einen Reset auf die Defaultwerte durch und konfigurieren Sie das Gerät entsprechend Ihrer Anwendung neu.
4.	Programmiernummern für die Parametrierung des Eingangs sind nicht verfügbar	• Die Programmiersperre ist aktiviert • Korrekten Code eingeben
5.	Das Gerät zeigt „*ERR1*“ in der 7-Segmentanzeige	• Bei Fehlern dieser Kategorie bitte den Hersteller kontaktieren.
6.	Das Gerät reagiert nicht wie erwartet.	• Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass zuvor das Gerät schon einmal parametriert wurde, dann stellen Sie den Auslieferungszustand wie im *Kapitel 6*. beschrieben ist wieder her.

Füllstand

Pegel

Druck

Temperatur

Durchfluss

Visualisierung

Messumformer

Sensorik